

Oldřichov u Duchcova (mimo)-Litvínov

Revitalizace a elektrifikace železniční trati

číslo úkolu: 2016 160

Dílčí zpráva 2.2

Propustek km 44,711



Odpovědný zástupce společnosti:

Ing. Luděk Kovář, Ph.D.

Odpovědný geotechnik:

Ing. Jiří Činka

Datum zpracování:

únor 2017

OBJEDNATEL: ELTODO, a.s.
Novodvorská 1010/14,
142 00 Praha 4

ZHOTOVITEL: K-GEO, s.r.o.
Masná 1
702 00 Ostrava 1

ŘEŠITELSKÝ TÝM: RNDr. Roman Košar
Ing. Marcela Vincenecová

<u>OBSAH:</u>	Stránka
1. ÚVOD	3
1.1 Základní údaje	3
1.1.1 Rozsah a cíl provedených průzkumných prací	3
1.1.2 Archivní prozkoumanost, dodané podklady	3
2. PŘÍRODNÍ POMĚRY	4
2.1 Geologické a geomorfologické poměry	4
2.2 Hydrogeologické poměry	5
3. GEOGECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA	5
3.1 Geotechnické typy	5
3.2 Geotechnické parametry jednotlivých typů zemin a hornin	5
3.3 Základové poměry	6
4. ZÁVĚREČNÁ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ	6

PŘÍLOHY:

1. Přehledná situace 1: 500
2. Geologická dokumentace vrtu
3. Výsledky laboratorních zkoušek zemin
4. Fotodokumentace

1. ÚVOD

1.1 Základní údaje

Provedené geologicko-průzkumné práce byly realizovány na základě smlouvy o dílo č. 116.009/SG/VP/016, uzavřené s objednatelem - projekční firmou ELTODO, a.s. Praha. Předmětem prací bylo provedení geotechnického průzkumu pro projektovanou revitalizaci a elektrifikaci železniční trati v úseku Oldřichov u Duchcova (mimo) – Litvínov. Jedná se o propustek v km 44,711. Bohužel ani při velmi podrobné rekognoskaci terénu se ve zmíněné kilometrāži nepodařilo tento propustek fyzicky dohledat. Dodavatelem taktéž nebyla k tomuto propustku poskytnuta žádná dokumentace.

1.1.1 Rozsah a cíl provedených průzkumných prací

Cílem průzkumných prací bylo ověření základových poměrů v prostoru km 44,711 s posouzením geotechnických parametrů jednotlivých zemin zastiženého vrstevního sledu. Průzkumné práce se uskutečnily dne 27. ledna 2017. Pro ověření geologického profilu zájmové lokality byl proveden vrt J-11 do hloubky 3 mp.t. Vrt byl realizován s využitím jádrové technologie (v případě ulehlejších zemin bylo vrtáno šnekovnicí), nasucho strojní pojízdnou soupravou typu MVS-1 (v subdodávce VŠB TU Ostrava). Vrt byl umístěn s ohledem na dostupnost vrtné soupravy a průběh inženýrských sítí. Celková odvrtná metráž činí 3 bm.

Zeminy byly makroskopicky popisovány ihned po jejich vytěžení na povrch, u zemin soudržných pak byla dále ověřována jejich relativní pevnost pomocí kapesního penetrometru „Geotest“. Laboratorní zkoušky zemin byly provedeny v našich laboratořích dle příslušných ČSN a schválených předpisů.

Podrobnější informace o hloubce provedeného vrtu, typu a počtu odebraných vzorků zemin jsou přehledně uvedeny v tabulce č. 1.

PROVEDENÉ PRŮZKUMNÉ SONDY		
IG vrty	J-11	hloubka 3,0 m
ODBĚRY VZORKŮ		
základová půda	J-11 (2,1 – 2,3 m)	neporušený vzorek zeminy (N)
LABORATORNÍ ZKOUŠKY		
	základní klasifikační rozbor zemin, deformační a smykové parametry (1x)	

Tabulka 1: Provedené průzkumné práce v km 44,711

1.1.2 Archivní prozkoumanost, dodané podklady

V blízkosti zájmového prostoru nebyly – dle informací čerpaných ze serveru ČGS ČR - provedeny žádné průzkumné práce.

Objednatelem průzkumu byla poskytnuta digitální situace ve formátu DWG se zaměřením stávajícího stavu železniční tratě a jejího nejbližšího okolí.

2. PŘÍRODNÍ POMĚRY

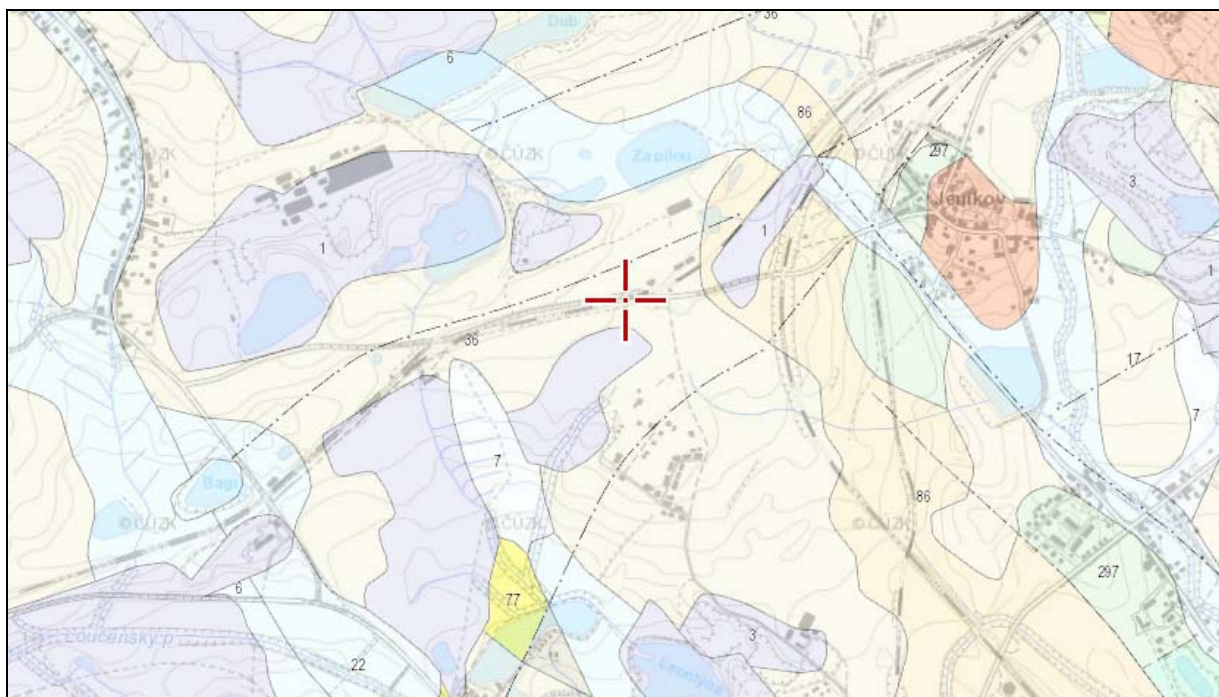
2.1 Geologické a geomorfologické poměry

Z geomorfologického hlediska patří území do provincie Česká vysočina, Krušnohorská soustava, celku Mostecká pánev, podcelku Chomutovsko-teplická pánev, okrsku Duchcovská pánev, která vytváří pleistocenní destrukční reliéf na miocenních jezerních jílech a písících. Povrch je výrazně porušený antropogenní činností.

Předkvartérní podloží v zájmovém území tvoří terciérní sedimenty mosteckého souvrství (neogén-miocén), reprezentované zrnitostně variabilními lakustrinními a fluvio-lakustrinními usazeninami - jílovci, které jsou v na kontaktu s kvartérními sedimenty rozloženy na jílovité zeminy tuhé až pevné konzistence.

Průzkumnými pracemi v byl v zájmovém prostoru strop předkvartérního podloží ověřen v hloubce 0,5 m p.t. (246,3 m n. m.).

Současný terén je upraven navážkami, které provedený vrt J-11 ověřil v mocnosti 0,5m. Ověřené navážky nabývají globálně charakteru jílu písčitého, tuhého, tmavého s obsahem úlomků cihel, betonů a stavebního odpadu. V přímém podloží navážek byl ověřen povrch předkvartérního podloží tvořeného tmavě hnědým jílovcem zcela rozloženým na jílovitou zeminu, tuhou až pevnou, nevápnitou.



Vysvětlivky:

22	písek, štěrk; <i>svrchní pleistocén</i>
36	nevytříděné štěrky; <i>střední pleistocén</i>
1	navážka, halda, <i>výsypka, odval</i>
7	smíšený sediment, převaha jemnozrnných zemin; <i>holocén</i>

Obr. č. 1: Geologická mapa (<http://www.geologicke-mapy.cz>)

2.2 Hydrogeologické poměry

Hydrograficky je zájmové území řazeno k povodí Labe. Číslo pramenného úseku hydrologického pořadí povodí je 1-14-01-0660-0-00. Lokalita je odvodňována Loučenským potokem.

Dle hydrogeologické rajonizace ČR na základní vrstvy leží lokalita v rajónu 6133 Teplický ryolit (zdroj: www.heis.vuv.cz).

Hladina podzemní vody nebyla provedeným vrtem do hloubky 3,0 m p.t. zastižena.

S ohledem na povrch a charakter předkvartérního podloží, který se nachází bezprostředně pod navážkami se bude v zájmové lokalitě vyskytovat tzv. „navážková“ zvodeň vázaná na granulometricky příznivé polohy navážek. Povrch předkvartérního podloží vytváří pro navážkovou zvodeň počevní izolátor.

Podzemní vody hlubšího oběhu (předkvartérní) jsou vázány na granulometricky příznivé polohy, popř. na puklinové systémy hornin předkvartérního původu. Hladina podzemní vody v těchto systémech bývá zpravidla napjatá.

3. GEOGECHNICKÁ CHARAKTERISTIKA

3.1 Geotechnické typy

KVARTÉR (Q)	
Geotechnický typ I	Navážky různého granulometrického složení (jíly, písčité jíly, písky, štěrky, úlomky cihel, kamení a balvany, kusy betonu, škvára, popeloviny, struska, dlažba, plechy, dráty). (třída Y)
TERCIÉR (T), NEOGÉN - MIOCÉN	
Geotechnický typ IV	Předkvartérní podloží – fluviolakustrinní a lakustrinní nepravidelně prachovitopísčité jíly, případně písky s kolísající klastickou příměsí – hnědé až hnědorezavé, tuhé až pevné třída R6 (F4-F8); R6/R5; R5

Tabulka 2: Geotechnické typy

3.2 Geotechnické parametry jednotlivých typů zemin a hornin

V následující tabulce uvádíme geotechnické charakteristiky zastižených typů zemin a hornin (hodnoty průkazné, popř. odvozené).

GEOTECHNICKÝ TYP		I	IV
Geologické stáří		Q	T
Třída/symbol dle SŽDC S4		Y	R6/F6
Objemová tíha	γ (kN/m ³)		20,0*
Relativní hutnost	I_D		-
Stupeň konzistence	I_c		0,97*
Oedometrický modul deformace	E_{oed} (MPa)		12,78*
Totální soudržnost	c_u (kPa)		80
Totální úhel vnitřního tření	φ_u (°)		0

Efektivní soudržnost	c_{ef} (kPa)		11*
Efektivní úhel vnitřního tření	φ_{ef} (°)		22*
Poissonovo číslo	ν		0,40
Těžitelnost ČSN 73 6133		I	I
Těžitelnost ČSN 73 3050		2-3	3-4

Tabulka 3: Geotechnické parametry zemin a hornin; *laboratorně ověřená hodnota

3.3 Základové poměry

Základové poměry lokality hodnotíme jako složité, stavební objekt považujeme s ohledem na jeho pozici pod železničním tělesem za stavbu náročnou.

Základová spára bude tvořena jílovci předkvartérního podloží rozloženými na jílovitou zeminu charakteru jílu se střední plasticitou, tuhé až pevné konzistence. Vzhledem k vlastnostem základové spáry bude nutno při nepříznivém počasí počítat s čerpáním dešťové vody ze stavební jámy. Ze stejného důvodu doporučujeme provádět stavební práce v klimaticky příznivém období a stavební jámu ponechat otevřenou co možná nejkratší dobu. Jílovité zeminy jsou obecně náchylné k rozbředání a mají tendenci k objemovým změnám, proto je potřeba zeminy tyto zeminy chránit před degradací. Provedenými průzkumnými pracemi nebyla hladina podzemní vody do hloubky 3,0 m p.t. (243,8 m n.m.) zastižena a nepředpokládáme ovlivnění základů hladinou podzemní vody.

Výkopy budou prováděny v zeminách I. třídy těžitelnosti (dle starší, již neplatné normy ČSN 73 3050, spadají navážky do 2-3 třídy těžitelnosti, jílovce pak do 3-4 třídy těžitelnosti). Stěny výkopů (dočasné svahy do 3 m, ve volném terénu) doporučujeme svahovat ve sklonu 1 : 0,25 až 0,5, avšak k relativně omezenému prostoru železniční tratě předpokládáme hloubení stavební jámy pod ochranným pažením.

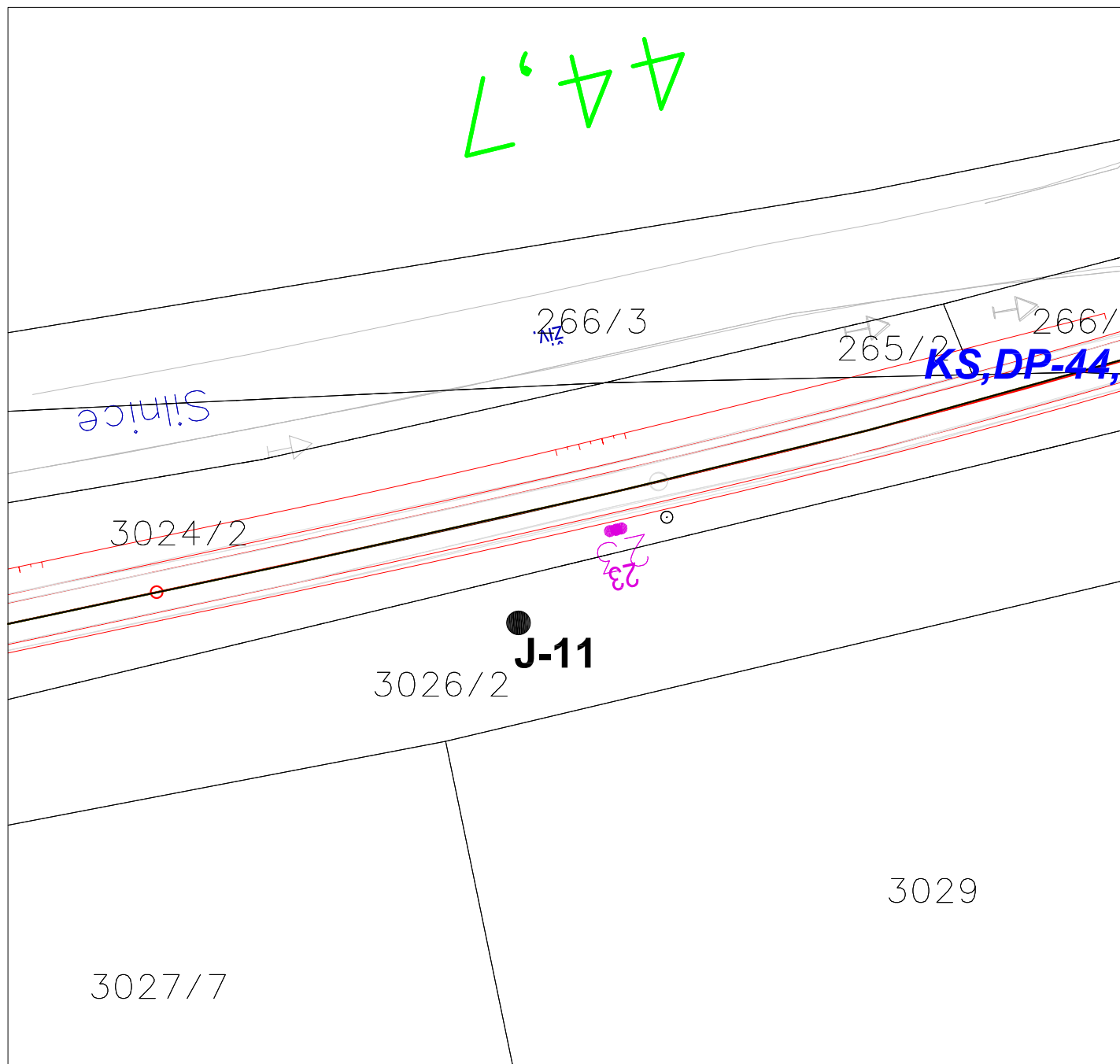
4. ZÁVĚREČNÁ ZHODNOCENÍ A DOPORUČENÍ

V příslušné kilometrāži nebyl propustek fyzicky dohledán. Taktéž nebyla k tomuto propustku poskytnuta žádná dokumentace.

Předpokládáme, že bude vybudován propustek nový. Na základě zjištěných poznatků, které jsou podrobně rozpracovány v příslušných kapitolách této zprávy, je možno zájmové území považovat za oblast se složitými základovými poměry (výskyt předkvartérních hornin krytých antropogenní navážkou). Projektovanou stavbu považujeme s ohledem na jeho pozici pod železničním tělesem za stavbu náročnou, takže při její realizaci bude potřeba postupovat podle zásad 3. geotechnické kategorie.

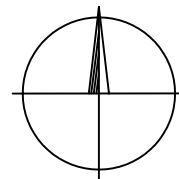
Cíl prací považujeme za splněný, na případné další požadavky průzkumného, případně konzultačního charakteru jsme připraveni neprodleně reagovat.


7, 4, 4



Legenda:

● J-11 provedená průzkumná díla



ŘEŠITEL:		RNDr. Košař Roman	 Komplexní geologické práce Masná 1, 702 00 OSTRAVA	
KRESLIL:		RNDr. Košař Roman		
KONTROLOVAL:		Ing. Luděk Kovář, Ph.D.		
OKRESNÍ ÚŘAD:		Teplice	DATUM:	2/2017
OBJEDNATEL:		ELTODO a.s. Praha	FORMÁT:	A4
NÁZEV AKCE: <i>Oldřichov u Duchcova (mimo) – Litvínov revitalizace a elektrifikace trati Propustek v km 44,711</i>			MĚŘÍTKO:	1 : 500
			ČÍSLO ZAKÁZKY:	2016 160
NÁZEV:			DÍLČÍ ČÁST:	ČÍSLO PŘÍLOHY:
Účelová situace vrtů			2.2	1

K-GEO s.r.o. Masná 1, Ostrava 1, 702 00

Geologická dokumentace

Objekt

J-11

Souřadnice

X : 976949.60

Y : 782556.90

Z : 246.80

Lokalita

Oldřichov u D.

02-323

Mapa 1 : 25.000

Hloubka [m]	Geologický profil	Podzemní voda	Odběry vzorků	Popis polohy	GTYP	SŽDC S4	Těžitelnost
1	2	3	4	5	6	7	8
1	<div><div><div>Q11</div><div>Te11</div></div></div>			0.0-0.1 : Navážka- humózní hlína s drnem travních kořenů	I	Y/F4	I
				0.1-0.5 : Navážka charakteru jílu písčitého s obsahem stavebního odpadu, úlomků cihel, kameniva a betonů, tuhého, tmavého			
				0.5-3.0 : Jílovec rozložený na jíl tmavě hnědý, tuhý až pevný, nevápnitý			
2	Te11				IV	R6/F6	I
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							

POPISNÁ DATA

Datum zahájení vrtání

27.1.2017

Datum ukončení vrtání

27.1.2017

Vrtná souprava

MVS

Vrtná technologie

nárazotočivě

Jméno vrtníka

p. Weiper

PODZEMNÍ VODA

Hladina podzemní vody

nebyla zastižena

Datum zjištění

27.1.2017

Měřítko

:

1 : 50

Projekt

:

2016 160

Zpracoval

:

RNDr. KOŠAR Roman

Datum

:

14.2.2017

Příloha

:

2

Výsledky měření na vzorcích zemin

dle Metodiky Laboratorních zkoušek

Akce: Oldřichov - Litvínov

Číslo zakázky: 2016 160

Datum: 10.2.2017

Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Příloha: 3.1.

Vzorek číslo			32325						
Sonda číslo			J11 km 44.711						
Hloubka odběru v [m]			2.0-2.5						
Typ vzorku			N						
Vlhkost	W_n	[%]	22.61						
Zdánlivá hustota pevných částic	r_s	[Mg.m ⁻³]	2.68						
Objemová hmotnost	r_n	[Mg.m ⁻³]	2.00						
Objemová hmotnost suchá	r_d	[Mg.m ⁻³]	1.63						
Mez tekutosti dle Vasiljeva	W_L	[%]	49.53						
Mez plasticity	W_P	[%]	21.83						
Index plasticity dle Vasiljeva	I_P	[%]	27.69						
Stupeň konzistence dle Vasiljeva	I_C	[1]	0.97						
Porovitost	n	[%]	39.13						
Stupeň nasycení	S_r	[1]	0.94						
Ztráta žíháním	$I_{o\check{z}}$	[%]							
Součinitel prosedavosti	i_{mp}	[1]							
Soudržnost	c_{ef}	[MPa]	0.011						
Úhel vnitřního tření	j_{ef}	[°]	22						
Modul přetvárnosti	E_{oed}	[MPa]	12.78						
Tlakový interval		[MPa]	0.045-0.445						
Třída zeminy dle ČSN P 73 1005			F6-CI						

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

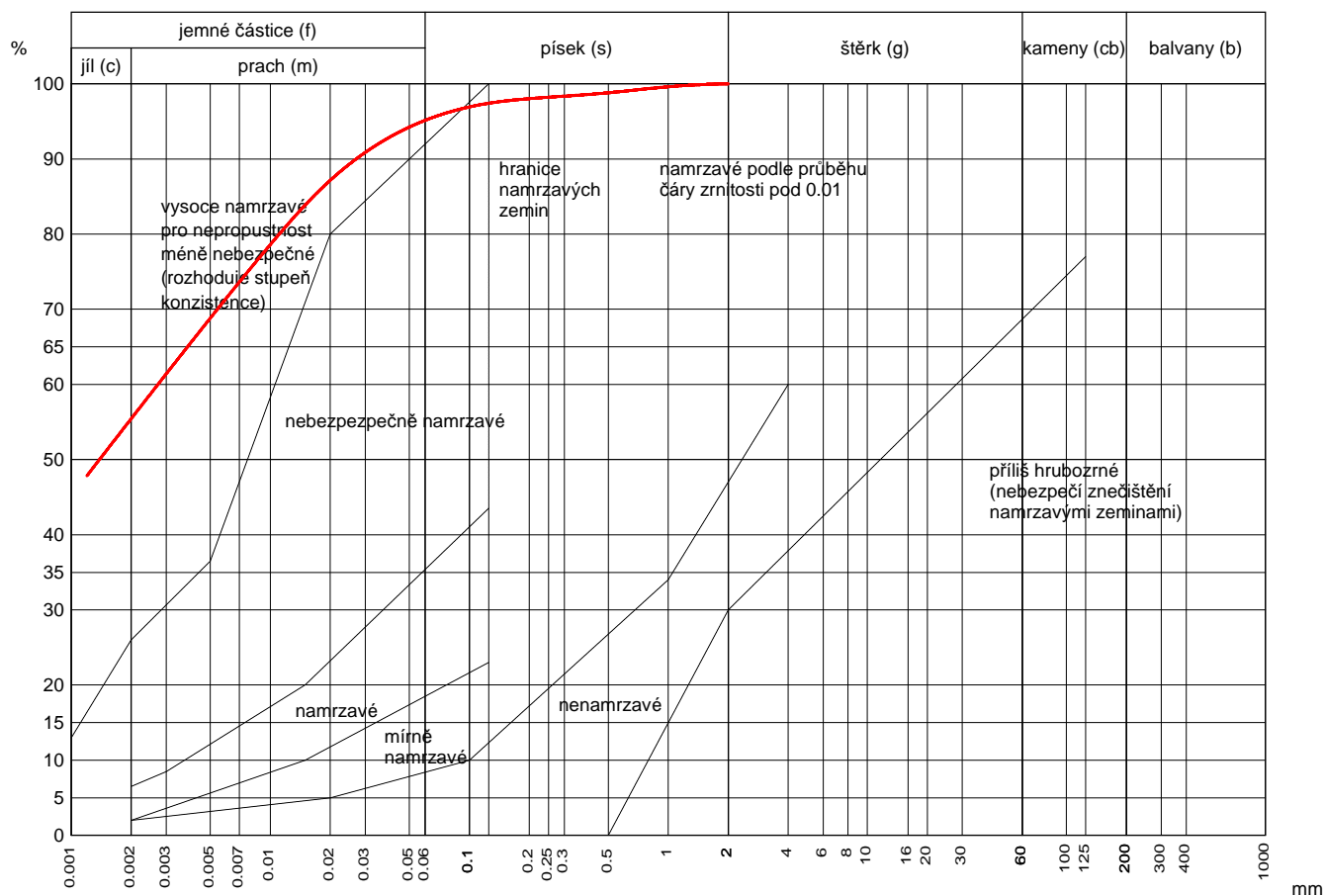
ZRNITOST STANOVENÁ KOMBINACÍ PROSÉVÁNÍ A SEDIMENTACE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-4 a zvyklostí laboratoře.
Zdánlivá hustota pevných částic uvedených vzorků je stanovena laboratorní zkouškou

akce:	Oldřichov - Litvínov, 2016 160		
datum:	2.2.2017	příloha:	3.2.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Značka	Zdánlivá hustota (Mg/m³)	ČSN 731001	ČSN 721002	Pojmenování dle ČSN EN ISO/TS 14688-1	Koeficient filtrace (m/s)
32327	J11 km 44,711	2,0-2,5	—	2.680	F6-Cl	10		3E-11

Křivky zrnitosti zemin



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

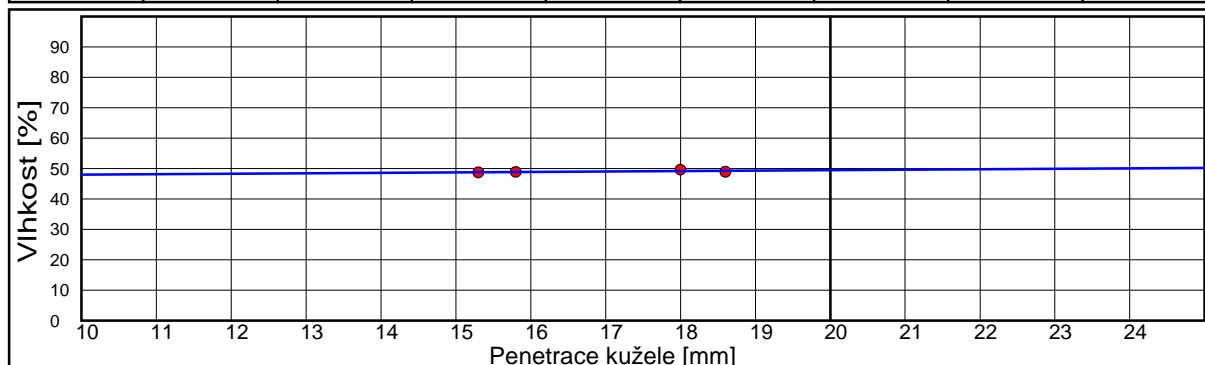
Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

KONZISTENČNÍ MEZE

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-12 a zvyklostí laboratoře.
Mez tekutosti je stanovena kuželovou metodou na přístroji dle Vasiljeva s kuželem 80g/30°.
Plasticita je stanovena bez použití absorpčního papíru.

akce:	Oldřichov - Litvínov, 2016 160		
datum:	2.2.2017	příloha:	3.3.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Mez tekutosti (%)	Mez plasticity (%)	Index plasticity (%)	Stupeň tekutosti (1)	Podíl jílovité frakce (%)	Index koloidní aktivity jílu (1)
32327	J11 km 44,711	2,0-2,5	49.528	21.834	27.694	0.029	55.420	0.500



Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel. 596117633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. Října 168
Ostrava - Mariánské hory
tel: 596 628 435

VLHKOST

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-1 a zvyklostí laboratoře.

OBJEMOVÁ HMOTNOST STANOVENÁ METODOU VÁŽENÍM POD VODOU

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-2 a zvyklostí laboratoře.

ZDÁNLIVÁ HUSTOTA PEVNÝCH ČÁSTIC

Zkouška je provedena v souladu s metodickým postupem zpracovaným dle ČSN CEN ISO/TS 17892-3 a zvyklostí laboratoře.

akce:	Oldřichov - Litvínov, 2016 160		
datum:	2.2.2017	příloha:	3.4.1
provedl:	ing. Krestová Ivana		

Vzorek	Sonda	Hloubka (m)	Vlhkost (%)	Objemová hmotnost (Mg/m ³)	Zdánlivá hustota pevných částic (Mg/m ³)
32327	J11 km 44,711	2,0-2,5	22.647		2.680

Protokol o zkoušce

K-GEO s.r.o.
Masná 1
Ostrava 1
tel: 596 117 633
www.kgeo.cz

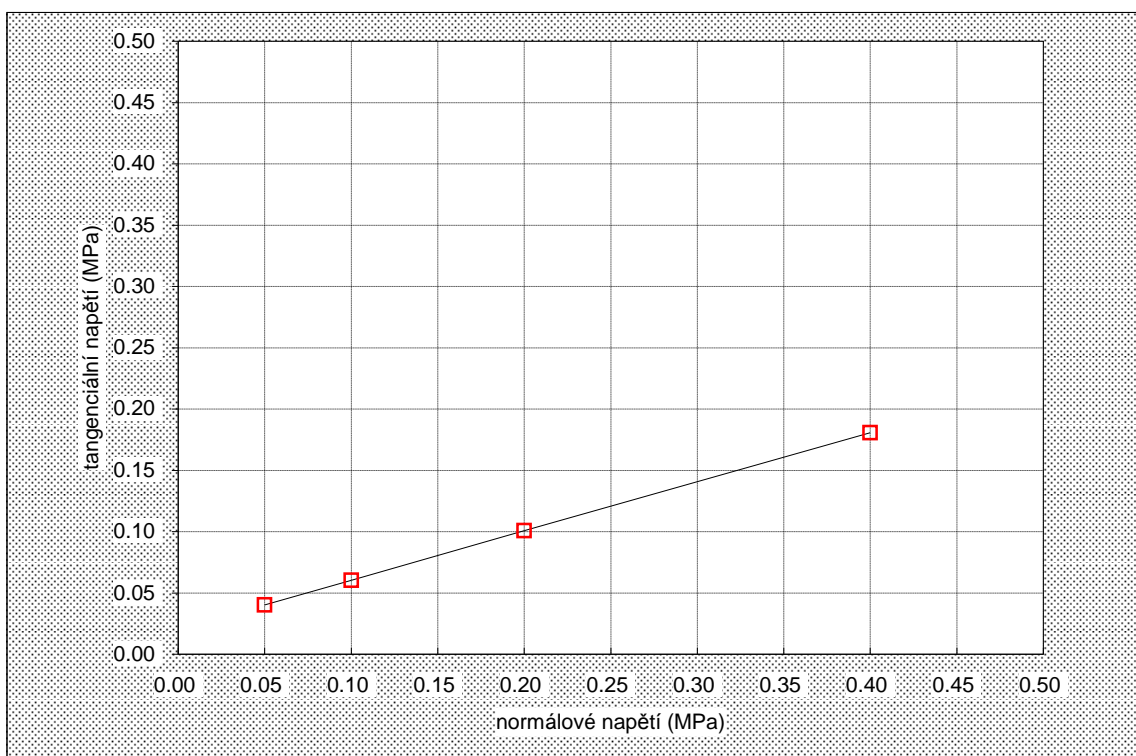
Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28. října 168
Ostrava-Mariánské hory
tel: 595693 019

Akce : Oldřichov - Litvínov
Číslo akce : 2016 160
Datum : 10.2.2017
Vypracovala : ing. Ivana Krestová

Vzorek : 32327
Sonda : J11 km 44.711
Hloubka: 2.0-2.5m
Příloha: 3.5.4.

Efektivní úhel vnitřního tření

krabicová smyková zkouška konzolidovaná, odvodněná



ZJIŠTĚNÉ HODNOTY KRABICOVÉ SMYKOVÉ ZKOUŠKY

Fyzikální vlastnosti vzorku:					
Váh.vlhkost	[%]	22.61	$\varphi'(1)=$	22	[°]
Obj.vlhkost	[%]	36.88	$\varphi'(2)=$	22	[°]
$\rho(s)$	[Mg.m ⁻³]	2.68	$\varphi'(3)=$	22	[°]
$\rho(n)$	[Mg.m ⁻³]	2.00			
$\rho(d)$	[Mg.m ⁻³]	1.63	$c'(1)=$	0.014	[MPa]
n	[%]	39.13	$c'(2)=$	0.010	[MPa]
Sr	[1]	0.94	$c'(3)=$	0.009	[MPa]
$j' =$		22 °	$c' = 0.011$ MPa		

Protokol o zkoušce

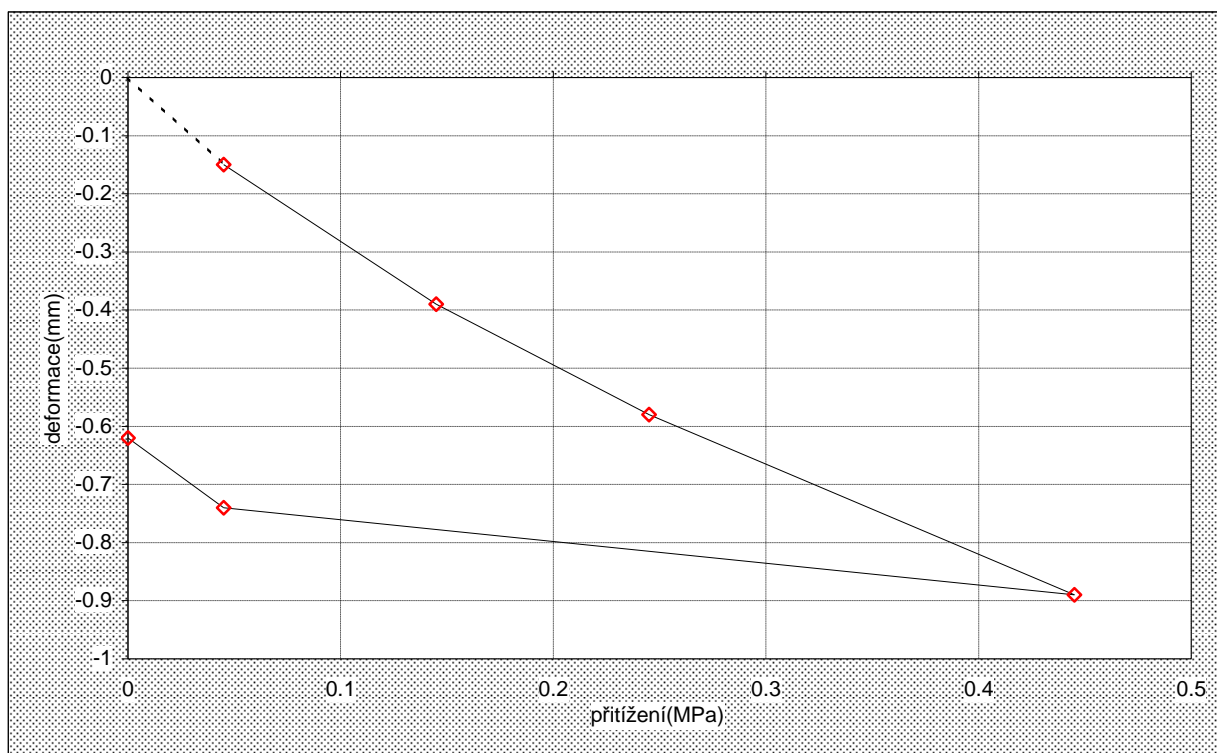
K-GEO s.r.o.
ul. Masná 1
Ostrava 1
tel: 596 117 633
www.kgeo.cz

Laboratoř mechaniky zemin
ul. 28.října 168
Ostrava-Mariánské Hory
tel: 595 693 019

Akce : Oldřichov - Litvínov
Číslo akce : 2 016 160
Datum : 10.2.2017
Vypracovala: ing. Ivana Krestová

Vzorek : 32327
Sonda : J11 km 44.711
Hloubka : 2.0-2.5m
Příloha : 3.6.4.

Křivka stlačitelnosti



PŘETVÁRNÉ CHARAKTERISTIKY E_{oed}			
	Před zkouškou	Při max.přetížení	Po zkoušce
Váh.vlhkost [%]	22.57	21.14	21.88
Obj.vlhkost [%]	36.78	35.73	36.52
Obj.hm.vlhk. [Mg.m-3]	2.00	2.05	2.03
Obj.hm.suchá [Mg.m-3]	1.63	1.69	1.67
Porovitost [%]	39.20	36.93	37.71
St.nasycení [1]	0.94	0.97	0.97
Eoed 0,045-0,145 [MPa]	10.06	$E_{oed} = 12.78$ [MPa]	
Eoed 0,145-0,245 [MPa]	12.60		
Eoed 0,245-0,445 [MPa]	15.25		

FOTODOKUMENTACE

	<p>Obrázek 1:</p> <p>km 44,711. Celkový pohled - pravá strana (pohled od silnice)</p>
	<p>Obrázek 2:</p> <p>Km 44,711. Celkový pohled na levou stranu</p>
	<p>Obrázek 3:</p> <p>Realizace vrtu J-11</p>